

## PENGUNAAN CELAH PELOLOSAN PADA BUBU LIPAT KEPITING BAKAU (SKALA LABORATORIUM)

*(Applicaton of Collapsible Mud Crab with Escape Gap in Laboratory Scale)*

Adi Susanto<sup>1)</sup>, Ririn Irnawati<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Jurusan Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa,  
Jl. Raya Jakarta, KM 04. Pakupatan, Serang, Banten.  
Email : [adisusanto@untirta.ac.id](mailto:adisusanto@untirta.ac.id)

### ABSTRACT

*Use environmentally unfriendly mud crab fishing technology threat sustainability. Catching crab is more environmentally friendly can be done with the installation of escape gap in collapsible trap. Escape gap use to escape not economic mud crab. This study aims to determine the shape and size of escape gap and more effective installation position for use on collapsible traps. The results showed that the rectangle escape gap with dimensions 60x36 mm can carry a mangrove crab with carapace width <70 mm. The installation position of the most effective escape gap is on the side under the funnel with crab escape frequency percentage of 53%.*

*Keyword: fishing technology, collapsible trap, escape gap, mud crab*

### PENDAHULUAN

Kepiting bakau (*Scylla sp*) merupakan salah satu komoditi perikanan yang bernilai ekonomis tinggi. Minat konsumsi masyarakat dalam negeri dan mancanegara terhadap kepiting ini terus meningkat, karena kandungan proteinnya yang tinggi dan rasanya yang lezat. Hingga saat ini, sumber produksi utama kepiting bakau masih berasal sektor penangkapan, namun untuk menjamin ketersediaannya di pasaran upaya budidaya kepiting bakau sudah mulai dilakukan.

Penangkapan kepiting bakau dapat dilakukan menggunakan perangkap baik yang terbuat dari bahan bambu, jaring atau kawat. Jenis bubu yang banyak digunakan untuk menangkap kepiting bakau adalah bubu lipat (*collapsible trap*). Penggunaan bubu lipat didasarkan pada alasan yaitu pembuatannya relatif mudah, biayanya murah, mudah dalam pengoperasian, hasil tangkapan dalam kondisi hidup (Martasuganda 2003), serta dapat dilipat sehingga dalam satu unit kapal dapat membawa bubu dalam jumlah yang lebih banyak.

Meningkatnya permintaan kepiting bakau telah mendorong nelayan bubu lipat melakukan berbagai usaha untuk memperoleh kepiting bakau dalam jumlah banyak. Namun usaha yang dilakukan nelayan tersebut justru bermuara pada usaha penangkapan yang tidak efektif dan tidak ramah lingkungan. Kriteria ukuran kepiting ekonomis belum menjadi pertimbangan sehingga kepiting berukuran kecil yang seharusnya dikembalikan ke habitatnya tetap diambil untuk dijual. Tongdee (2001) mengemukakan bahwa kepiting bakau yang memiliki bobot 100-200 gram merupakan kepiting yang masih kecil dan belum dewasa sehingga sebaiknya tidak ditangkap. Selain belum dewasa, harga kepiting bakau berukuran kecil lebih murah dibandingkan dengan kepiting yang lebih besar.

Apabila hal tersebut terjadi secara terus menerus maka akan memberikan ancaman terhadap kelestarian kepiting bakau di alam.

Desain bubu yang ideal akan meningkatkan efektivitas dan keramahan lingkungan penangkapan kepiting bakau dengan bubu lipat. Bubu yang ideal adalah bubu yang mampu menangkap kepiting bakau dalam jumlah banyak dan ukuran yang besar (efektif dan ramah lingkungan) sehingga memiliki nilai ekonomis tinggi. Untuk menghasilkan bubu yang efektif dan ramah lingkungan, maka dibutuhkan suatu penelitian yang mengkaji tentang penggunaan *escape gap* (celah pelolosan) pada bubu lipat untuk meloloskan kepiting bakau yang berukuran kecil sehingga kegiatan penangkapan kepiting bakau akan lebih efektif, efisien dan ramah lingkungan.

Tujuan penelitian ini adalah untuk: (1) menentukan ukuran dan bentuk celah pelolosan (*escape gap*) yang efektif pada bubu lipat kepiting bakau, dan (2) menentukan posisi pemasangan celah pelolosan yang efektif pada bubu lipat kepiting bakau. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan ilmiah dalam pengembangan teknologi penangkapan kepiting bakau yang efektif dan ramah lingkungan.

## METODE PENELITIAN

### Tempat dan Waktu Penelitian

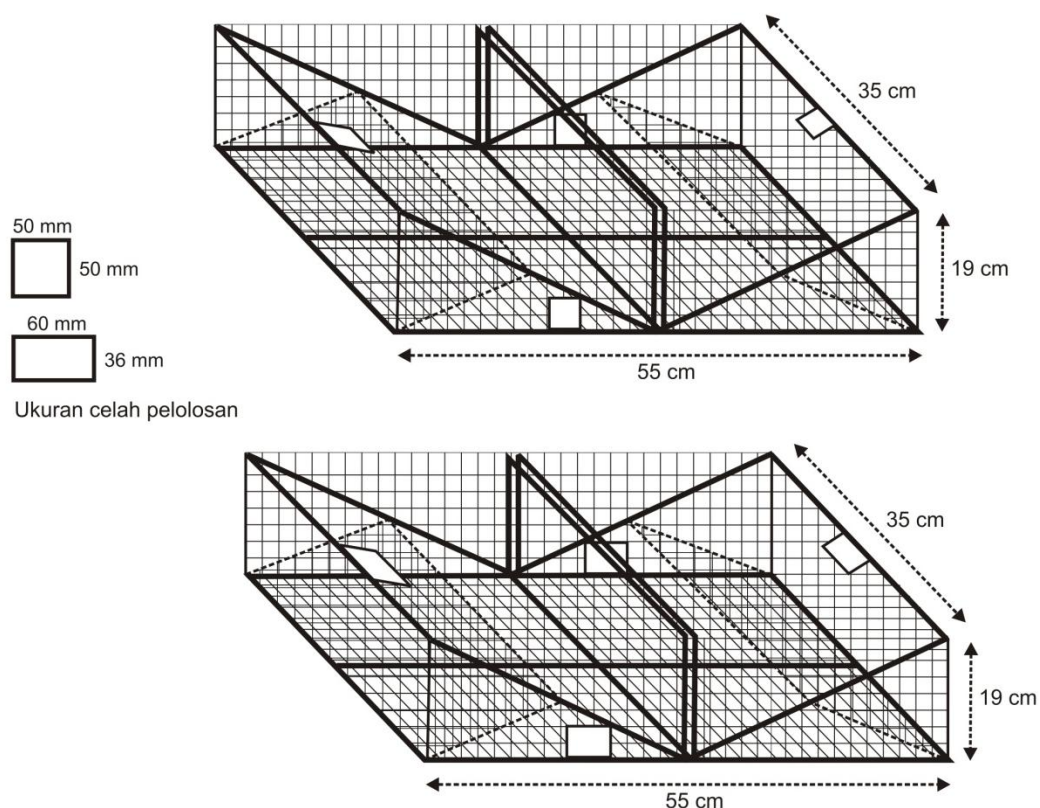
Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Jurusan Perikanan Faperta Untirta dan *hatchery* Bahari Desa Tanjung Pasir Kecamatan Teluknaga Kabupaten Tangerang Provinsi Banten. Lama waktu penelitian adalah 4 bulan yaitu dari bulan Juli hingga Oktober 2012.

### Alat dan Bahan Penelitian

Bubu lipat yang digunakan memiliki dimensi 55x35x19 cm (pxlxt) dengan rangka besi bulat diameter 4 mm yang diselubungi dengan jaring PE (d6) dengan *mesh* 1,25 inci. Tongdee (2001) menyatakan bahwa ukuran lebar karapas kepiting bakau saat matang gonad berkisar antara 70-100 mm dan Hamasaki *et al.* (2011) mengemukakan bahwa kepiting bakau dengan lebar karapas 72-111 mm merupakan individu yang belum dewasa. Berdasarkan pertimbangan tersebut, maka ukuran celah pelolosan yang dibuat harus mampu meloloskan kepiting bakau dengan ukuran lebar karapas  $\leq 70$  mm. Celah pelolosan yang digunakan berbentuk kotak berukuran 50 x 50 mm dan berbentuk persegi panjang yang berukuran 60 x 36 mm. Posisi pemasangan celah pelolosan dilakukan di bagian samping dan atas dari mulut bubu (*funnel*) seperti disajikan pada Gambar 1.

### Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah percobaan laboratorium (*laboratory experiment*). Uji coba dilakukan dalam bak beton berukuran (pxlxt) 5,0 x 3,4 x 1,1 m yang telah diisi air laut dengan ketinggian 30 cm. Kepiting yang digunakan sebanyak 30 ekor. Bubu lipat dengan *escape gap* yang telah diberi umpan kemudian diletakkan secara acak di dalam bak perlakuan. Pengacakan posisi bubu dilakukan setiap kali ulangan selama proses penelitian.



Gambar 1. Posisi pemasangan celah pelolosan pada bubu lipat

### Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan cara mengamati dan mencatat jumlah kepiting bakau yang masuk kedalam bubu dan jumlah kepiting bakau yang meloloskan diri melalui celah pelolosan pada setiap ulangan. Mekanisme pelolosan kepiting bakau juga menjadi salah satu objek pengamatan.

### Analisis Data

Analisis data dilakukan secara deskriptif dalam bentuk gambar, tabel dan grafik. Jumlah kepiting bakau yang masuk kedalam bubu pada masing-masing perlakuan dan jumlah kepiting bakau yang meloloskan diri melalui celah pelolosan dibandingkan antar perlakuan dalam setiap ulangan. Semakin banyak jumlah kepiting bakau yang mampu meloloskan diri dari celah pelolosan yang diujicobakan pada setiap perlakuan maka celah tersebut semakin efektif dalam meloloskan kepiting bakau yang memiliki ukuran masih kecil dan belum matang gonad.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Celah Pelolosan (*Escape Gap*)

Upaya untuk mewujudkan perikanan tangkap yang ramah lingkungan terus dilakukan dengan berbagai upaya, terutama melalui pengembangan dan inovasi teknologi penangkapan ikan. Salah satunya adalah melalui pemasangan celah

pelolosan pada perikanan bubu. Iskandar (2006) mendefinisikan celah pelolosan (*escape gap*) sebagai celah yang dibuat pada salah satu atau beberapa sisi bubu dengan bentuk segi empat, bulat atau persegi panjang untuk meloloskan ikan dan biota lainnya yang belum layak tangkap. Melalui pemasangan celah pelolosan diharapkan ikan, kepiting atau biota air lainnya yang memiliki ukuran tidak ekonomis akan dapat meloloskan diri sehingga kegiatan perikanan tangkap memiliki tingkat keramahan lingkungan yang lebih tinggi.

Pada perikanan bubu lipat kepiting bakau, pemasangan celah pelolosan dimaksudkan untuk mengurangi tertangkapnya kepiting bakau yang masih berukuran kecil. Apabila kepiting bakau terperangkap di dalam bubu lipat yang tidak dilengkapi dengan celah pelolosan, maka peluang untuk meloloskan diri dari bubu sangat kecil. Kepiting bakau hanya dapat meloloskan diri melalui pintu masuk (*funnel*). Melalui pemasangan celah pelolosan maka kepiting bakau yang memiliki ukuran lebar karapas yang lebih kecil dari ukuran celah pelolosan (belum layak tangkap) akan dapat meloloskan diri, sehingga keberlanjutannya dapat terus terjaga.

### **Bentuk Celah Pelolosan**

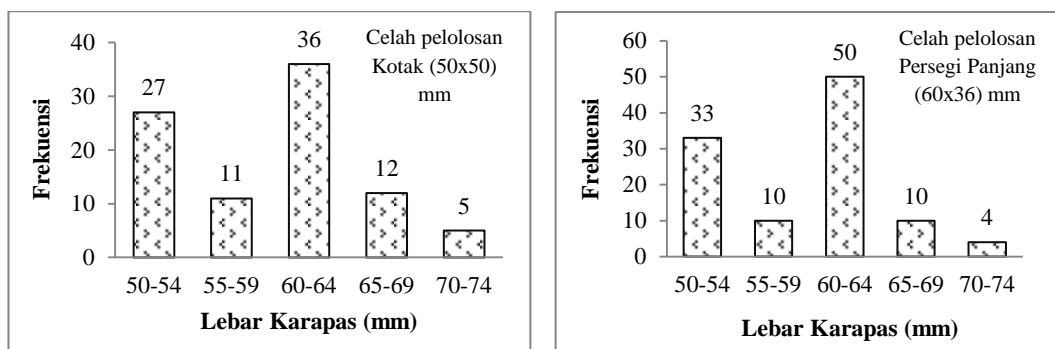
Pengembangan alat tangkap bubu lipat kepiting bakau didasarkan pada tingkah laku berjalan kepiting bakau dalam memasuki bubu. Hal ini dapat dilihat dari konstruksi mulut bubu (*funnel*) yang berupa jaring menaik berbentuk horizontal sehingga memudahkan kepiting masuk dan sulit untuk meloloskan diri melalui pintu masuk. Karena tingkah laku kepiting bakau yang demikian, maka bentuk *escape gap* yang dipilih pada penelitian ini adalah kotak dan persegi panjang. Bentuk kotak dan persegi panjang akan memudahkan proses lolosnya kepiting yang memiliki ukuran lebih kecil dari ukuran celah yang dipasang.

Frekuensi kepiting bakau yang meloloskan diri melalui *escape gap* disajikan pada Tabel 1. Berdasarkan hasil pengamatan, frekuensi kepiting bakau yang meloloskan diri dari *escape gap* dengan bentuk persegi panjang lebih besar dibandingkan dengan bentuk kotak. Pada celah pelolosan berbentuk persegi panjang, tercatat 110 kali kepiting bakau berhasil meloloskan diri sementara itu pada celah pelolosan berbentuk kotak hanya tercatat 93 kali kepiting mampu meloloskan diri dari celah tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa bentuk celah pelolosan kotak dan persegi panjang dapat digunakan pada perikanan bubu lipat untuk meloloskan kepiting bakau yang ukurannya belum ekonomis.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase frekuensi lolosnya kepiting bakau pada celah pelolosan berbentuk persegi panjang lebih tinggi dibandingkan celah pelolosan berbentuk kotak. Hal ini disebabkan oleh perbedaan tingkat kesukaran kepiting bakau meloloskan diri dari masing-masing bentuk celah pelolosan. Perbedaan tersebut juga dapat dilihat dari frekuensi kepiting bakau yang meloloskan diri pada selang lebar karapas yang sama untuk masing-masing bentuk celah (Gambar 2). Frekuensi kepiting bakau yang meloloskan diri dari celah pelolosan berbentuk persegi panjang relatif lebih tinggi dibandingkan pada bentuk kotak. Ukuran panjang celah yang lebih besar (60:50) mm diduga memberikan pengaruh terhadap tingginya frekuensi kepiting bakau yang meloloskan diri dari celah berbentuk persegi panjang.

Tabel 1 Frekuensi lolosnya kepiting bakau pada bentuk *escape gap* berbeda

No	Keterangan	Bentuk <i>Escape Gap</i>	
		Persegi panjang	Kotak
1	Dimensi <i>escape gap</i>	(60x36) mm	(50x50) mm
2	Bukaan <i>escape gap</i>	2160 mm <sup>2</sup>	2500 mm <sup>2</sup>
3	Jumlah ulangan	150	
4	Total frekuensi kepiting yang meloloskan diri (kali)	203	
5	Frekuensi kepiting yang meloloskan diri (kali)	110	93
6	Persentase pelolosan (%)	54	46



Gambar 2. Frekuensi lolosnya kepiting bakau pada bentuk celah pelolosan yang berbeda

Kepiting bakau secara umum meloloskan diri dari celah pelolosan dalam 2 pola tingkah laku utama. Pertama, apabila lebar karapasnya lebih kecil dari ukuran panjang celah pelolosan, maka kepiting akan lolos dengan mudah melewati celah pelolosan. Kedua, bila lebar karapasnya lebih besar dari bukaan/penampang celah pelolosan, maka kepiting akan berusaha melosokan diri dengan memanfaatkan diagonal celah pelolosan. Pada celah pelolosan berbentuk persegi panjang, ukuran diagonal celahnya adalah 70,0 mm sedangkan bentuk kotak adalah 70,7 mm. Ukuran diagonal celah pelolosan telah didesain untuk dapat meloloskan kepiting yang memiliki lebar karapas < 70 mm. Hal ini senada dengan Islam *et al.* (2010) yang menyatakan bahwa kepiting bakau yang memiliki lebar karapas < 70 mm merupakan kepiting yang belum dewasa (*juvenil*). Meskipun demikian, kepiting yang memiliki ukuran lebar karapas lebih dari 70 mm juga masih dapat meloloskan diri karena morfologi karapas yang simetris dan oval memungkinkan kepiting menerobos celah dengan memanfaatkan bagian diagonal celah pelolosan. Hal ini terungkap dari hasil penelitian dimana tercatat 5 kali kepiting bakau dengan ukuran lebar karapas > 70 dapat meloloskan diri melalui celah pelolosan yang digunakan.

Hasil berbeda didapatkan pada penggunaan celah pelolosan dengan bentuk kotak dan persegi panjang pada penangkapan rajungan. Boutson *et al.* (2005) menyatakan bentuk *escape gap* yang kotak mampu meloloskan 71,9% rajungan yang masuk ke dalam bubu lipat. Sementara bentuk persegi panjang hanya mampu meloloskan 9,5% rajungan. Boutson *et al.* (2009) juga mengemukakan bahwa bentuk *escape gap* persegi panjang mampu meloloskan rajungan dengan persentase 10% sedangkan bentuk kotak mampu meloloskan rajungan hingga 70%. Perbedaan hasil penelitian ini disebabkan morfologi karapas yang berbeda antara kepiting bakau dan rajungan. Duri terakhir pada karapas rajungan tumbuh lebih panjang sehingga bentuk celah pelolosan yang kotak akan mampu meloloskan rajungan dalam jumlah yang lebih banyak.

### Posisi Pemasangan Celah Pelolosan

Frekuensi kepiting bakau yang lolos melalui *escape gap* yang dipasang disamping adalah 108 kali, sedangkan yang lolos melalui *escape gap* bagian atas sebanyak 95 kali (Tabel 2). Secara persentase, frekuensi kepiting bakau yang lolos dari celah pelolosan yang dipasang dibagian samping mencapai 53% sedangkan dibagian atas hanya 47%. Hal ini menunjukkan bahwa pemasangan celah pelolosan baik pada bagian samping maupun atas pintu masuk dapat digunakan untuk meloloskan kepiting bakau.

Tabel 2 Frekuensi lolosnya kepiting bakau pada posisi *escape gap* berbeda

No	Keterangan	Posisi <i>Escape Gap</i>	
		Samping	Atas
1	Jumlah ulangan	150	
2	Total frekuensi kepiting yang meloloskan diri (kali)	203	
3	Frekuensi kepiting yang meloloskan diri (kali)	108	95
4	Persentase (%)	53	47

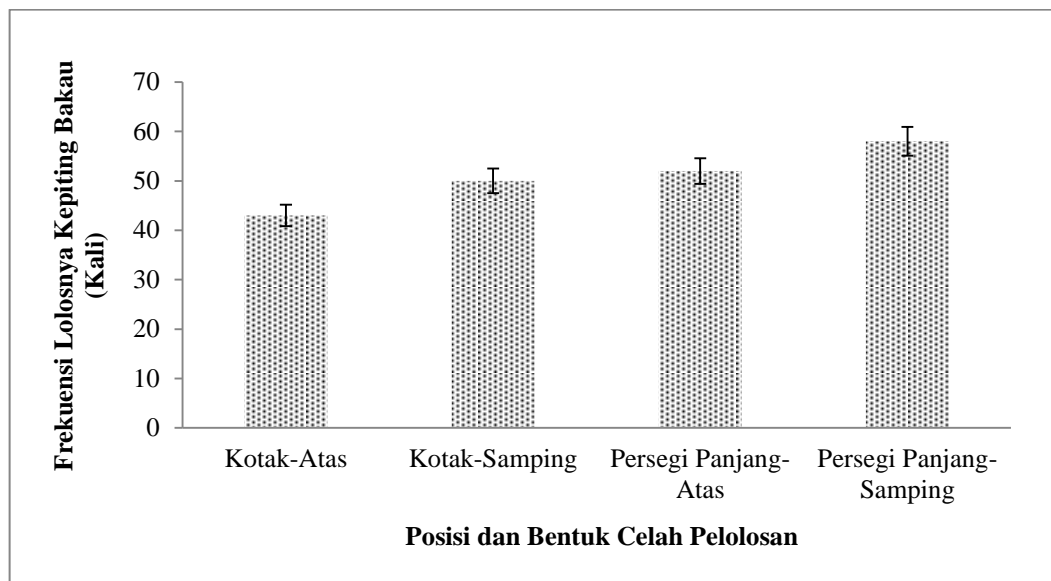
Kemampuan kepiting bakau dalam menemukan adanya celah pelolosan dan keluar melalui celah tersebut sangat tergantung pada pola tingkah lakunya. Boutson *et al.* (2005) menyatakan bahwa posisi pemasangan celah pelolosan yang paling efektif adalah pada bagian bawah pintu masuk karena mampu meloloskan rajungan hingga 85%. Lastari (2007) juga mengemukakan bahwa penggunaan *escape gap* pada bubu lipat rajungan yang dipasang pada bagian bawah pintu masuk mampu meningkatkan jumlah rajungan layak tangkap hingga 100%.

Salthaug dan Furevik (2004) mengemukakan bahwa pemasangan celah pelolosan pada bagian samping dapat mengurangi jumlah tangkapan kepiting yang belum layak tangkap. Pemasangan celah pelolosan pada bagian samping bawah mulut bubu juga dapat mengurangi tangkapan rajungan belum dewasa dari 80% menjadi 7,7% (Boutson *et al.* 2009). Pemasangan celah pelolosan pada bagian samping bawah pintu masuk akan lebih mudah ditemukan oleh kepiting. Semakin cepat kepiting menemukan celah pelolosan maka peluang lolosnya kepiting akan semakin tinggi.



### Bentuk dan Posisi Celah Pelolosan

Penggunaan celah pelolosan pada bubu lipat kepiting bakau pada skala laboratorium telah berhasil meloloskan kepiting bakau yang memiliki ukuran lebar karapas < 70 mm. Jika dilihat lebih lanjut, posisi dan bentuk celah pelolosan berpengaruh terhadap frekuensi lolosnya kepiting bakau. Posisi pemasangan celah pelolosan di bagian samping bawah mulut bubu lebih banyak meloloskan kepiting bakau dibandingkan dengan posisi pemasangan di atas mulut bubu pada kedua bentuk celah pelolosan yang digunakan (Gambar 3). Gambar 3 juga menunjukkan bahwa bentuk celah persegi panjang dengan pemasangan di samping bawah mulut bubu merupakan kombinasi bentuk dan posisi pemasangan yang paling efektif karena memiliki jumlah frekuensi lolosnya kepiting paling tinggi.



Gambar 3. Frekuensi lolosnya kepiting bakau pada bentuk dan posisi pemasangan celah pelolosan yang berbeda.

Pemasangan celah pelolosan pada bagian samping lebih efektif karena keberadaan celah tersebut lebih mudah dan lebih cepat ditemukan oleh kepiting sehingga frekuensi lolosnya kepiting lebih tinggi. Sturdivant dan Clark (2011) menyatakan bahwa rajungan yang dapat meloloskan diri melalui celah pelolosan yang dipasang pada bagian samping bubu mencapai 98%. Selain lebih mudah ditemukan, pemasangan celah pelolosan pada bagian samping juga akan memudahkan mekanisme lolosnya kepiting bakau dibandingkan pemasangan pada bagian atas mulut bubu.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Simpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah :

- 1) Ukuran celah pelolosan yang efektif dan dapat digunakan pada bubu lipat kepiting bakau adalah 50 x 50 mm dan 60 x 36 mm. Celah pelolosan berbentuk persegi panjang berukuran 60 x 36 mm memiliki efektivitas yang lebih tinggi bila dibandingkan *escape gap* berukuran 50 x 50 mm.

- 2) Posisi pemasangan celah pelolosan yang efektif pada bubu lipat kepiting bakau adalah pada bagian samping (di bawah *funnel*).

### Saran

Penelitian ini masih dilakukan pada tahap ujicoba laboratorium (*laboratory experimental*) sehingga hasilnya perlu diterapkan di lapangan. Melalui serangkaian ujicoba penangkapan menggunakan bubu lipat yang dilengkapi dengan celah pelolosan diharapkan akan diperoleh efektivitas teknologi penangkapan bubu lipat kepiting bakau yang lebih efektif dan ramah lingkungan.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada LPPM Universitas Sultan Ageng Tirtayasa karena pendanaan penelitian ini diperoleh dari Hibah Penelitian Dosen Madya. Semoga hasil penelitian ini dapat memperkaya khasanah dalam pengembangan teknologi penangkapan ikan untuk menghasilkan desain bubu lipat kepiting bakau yang ramah lingkungan.

### DAFTAR PUSTAKA

- Boutson A, C Mahasawasde, S Mahasawasde. 2005. Proceedings of 43rd Kasetsart University Annual Conference : Fisheries, Natural Resources and Environmental Economics. Thailand. p 74-81.
- Boutson A, C Mahasawade, S Mawasawade, S Tunkijjanukij, T Arimoto. 2009. Use of Escape Vents to Improve Size and Species Selectivity of Collapsible Pot for Blue Swimming Crab *Portunus Pelagicus* in Thailand. *Fisheries Science* (75) : 25-33.
- Hamasaki K, N Matsui, n M Nogami. 2011 Size at Sexual Maturity and Body Size Composition of Mud Crabs *Scylla* spp. Caught in Don Sak, Bandon Bay, Gulf of Thailand. *Fisheries Science* (77) : 49-57.
- Iskandar MD. 2006. Selektivitas Bubu : Sebuah Review. Di dalam FA Sondita FA, I Solihin. Teknologi Perikanan Tangkap yang Bertanggung Jawab. Bogor : Intramedia. Hal 29-33.
- Islam M S, K Kodoma, H Kurokura. 2010. Ovarian Development of the Mud Crab *Scylla paramamosain* in a Tropical Mangrove Swamps, Thailand. *Scientific Research*. 2 (2) : 380-389.
- Lastari L. 2007. Perbandingan Hasil Tangkapan Bubu Lipat Bercelash (*Escape Gap*) dan Tanpa Celah (*Non Escape Gap*) di Perairan Kronjo. [Skripsi]. Tidak dipublikasikan. Bogor : Departemen PSP FPIK IPB. 67 hlm.
- Martasuganda S. 2003. Bubu (*Traps*). Bogor: Departemen PSP FPIK IPB.
- Saltaug A and Dag M Furevik. 2004. Size Selection of Red King Crabs, *Paralithodes Camtschaticus*, in Traps with Escape Openings. *Sarsia* (89) : 184-189.
- Sturdivant S K dan K L Clark. 2011. An Evaluation of The Effects of Blue Crab (*Callinectes sapidus*) Behavior on the Efficacy of Crab Pots as A Tool for estimating population abundance. *Fish Bulletin* (109) : 48-55.
- Tongdee N. 2001. Size Distribution, Sex Ratio and Size at Maturity of Mud Crab (*Scylla* spp.) in Ranong Province, Thailand. *Asian Fisheries Science* (14) : 113-120.